

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Mai 2002 (16.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/39758 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 7/00**

SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04240

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. November 2001 (12.11.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Ausgaben zur Priorität:
100 55 638.8 10. November 2000 (10.11.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BREUER,**
Volker [DE/DE]; Pegasusstr.43, 16321 Bernau (DE).
SCHNIEDENHARN, Jörg [DE/DE]; An der Havel Spitze
23, 13587 Berlin (DE). **WEGNER, Frank** [DE/DE];
Klamannstr.14a, 13407 Berlin (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-**
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO-Patent
(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR MONITORING NEIGHBOURING RADIO CELLS IN A RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEOBACHTUNG VON NACHBARFUNKZELLEN IN EINEM FUNK-KOMMUNIKA-
TIONSSYSTEM

(57) Abstract: According to the invention, at least one parameter of a time interval, for the monitoring of transmissions from a second base station in a second radio communication system, are signalled by a first base station in a first radio communication system to a user station, at least one particular event in the transmissions from the second base station is determined by the user station during the signalled time interval and a matching of at least one of the parameters of the time interval is signalled to the first base station by the user station.

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß wird von einer ersten Basisstation eines ersten Funk-Kommunikationssystems zumindest ein Parameter eines Zeitintervalls zur Beobachtung von Aussendungen einer zweiten Basisstation eines zweiten Funk-Kommunikationssystems zu einer Teilnehmerstation signalisiert wird, von der Teilnehmerstation in dem signalisierten Zeitintervall zumindest ein bestimmtes Ereignis in den Aussendungen der zweiten Basisstation ermittelt wird, und von der Teilnehmerstation eine Anpassung zumindest eines der Parameter des Zeitintervalls zu der ersten Basisstation signalisiert wird.



WO 02/39758 A2

Beschreibung

Verfahren zur Beobachtung von Nachbarfunkzellen in einem Funk-Kommunikationssystem

5

In Funk-Kommunikationssystemen werden Informationen (beispielsweise Sprache, Bildinformationen oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen sendender und empfangender Funkstation (Basisstation bzw. Teilnehmerstation) übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Mobilfunksysteme mit CDMA- oder TD/CDMA-Übertragungsverfahren (CDMA Code Division Multiple Access, TD/CDMA Time Division CDMA) der Funkschnittstelle, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen.

20 In bekannten Mobilfunksystemen besteht die Möglichkeit, daß eine Basisstation bzw. in dem UMTS-System der RRC (Radio Resource Controller) des der Basisstation zugeordneten RNC (Radio Network Controller) eine oder mehrere Teilnehmerstationen (UE - User Equipment) auffordert, Messungen durchzuführen.

25 Wichtige Messungen sind beispielsweise Pegelmessungen von benachbarten Funkzellen bzw. Basisstationen, um gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt eine Verbindungsweitergabe (engl. Handover) in diese Funkzelle einzuleiten. Andere Anwendungen für derartige Messungen sind beispielsweise Positionsbestimmungen oder Pagingfunktionen. Prinzipiell sind natürlich auch

30 Messungen innerhalb der eigenen bestehenden Verbindung möglich.

Zukünftig werden immer mehr Mobilfunksysteme, Navigationssysteme und andere Funkanwendungen nebeneinander existieren, und entsprechende Funktionalitäten zur Nutzung dieser Systeme auch gemeinsam in einer Teilnehmerstation verwirklicht wer-

den. Dieses bedingt, daß beispielsweise von einem Funksystem aus Parameter zumindest eines weiteren Funksystems gemessen werden müssen, um entweder ein Handover zu diesem System durchzuführen oder um eine Anwendung, wie beispielsweise Navigation mittels dem bekannten GPS (Global Positioning Service) des anderen Systems zu nutzen.

Dabei kann es vorkommen, daß ein aktueller Dienst eines Funksystems eingestellt, unterbrochen oder umkonfiguriert werden muß, da beispielsweise keine komplette zweite Empfänger- und/oder Senderstruktur für das andere Funksystem parallel nutzbar ist, oder aufgrund von Interferenzproblemen, beispielsweise durch gleichzeitiges Senden und Empfangen in demselben Teilnehmerendgerät verursacht, diese Durchführung technisch aufwendig bzw. nicht realisierbar ist.

Gegebenenfalls muß das Einstellen bzw. Umkonfigurieren eines Dienstes auch für eine Vielzahl dicht benachbarter, beispielsweise innerhalb einer Funkzelle, Teilnehmerstationen durchgeführt werden, um die verursachten Interferenzen zu verringern. In diesen Fall wird eine Umkonfigurationssignalisierung von der Basisstation zu den entsprechenden Teilnehmerstationen gesendet.

Bekannte Ansätze nach dem Stand der Technik basieren darauf, daß die Basisstation einen entsprechenden Meßauftrag zu den Teilnehmerstation(en) sendet, und dabei eine Dienstepause oder eine entsprechende Konfiguration des bestehenden Dienstes vornimmt. Diese Konfiguration besteht beispielsweise aus Zeit, Code, Frequenz, Modulation, Sendeleitung, Punkturierung, usw.. Hierbei sind gegebenenfalls auch Änderungen während eines Zeitschlitzes möglich. Beliebige Kombinationen und zeitlich verteilte Muster sind auch möglich.

Eine entsprechende Anwendung dieses Verfahrens ist in dem oben beschriebenen UMTS-Mobilfunksystem vorgesehen. In den kontinuierlich von einer versorgenden Basisstation gesendeten

Rahmen des FDD-Modus (Frequency Division Duplex) werden Übertragungs-lücken, sogenannte Gaps, eingefügt, in denen der Empfänger der Teilnehmerstation die Möglichkeit erhält, ein oder mehrere benachbarte Funksysteme zu beobachten. Diese benach-

5 barten Funksysteme können beispielsweise Funkzellen bzw. Basisstationen eines den TDD-Modus unterstützenden UMTS-Mobilfunksystems oder des bekannten GSM-Mobilfunksystems sein. Gegebenenfalls kann die Generierung von Übertragungs-lücken auch die Sendeeinrichtung angeregt werden. Die Generierung von

10 Übertragungs-lücken in dem an sich kontinuierlichen Datenstrom erfolgt mittels des sogenannten Compressed Mode. Dabei werden eigentlich in der Übertragungs-lücke zu sendenden Daten vor und nach der Übertragungs-lücke mit einer höheren Datenrate übertragen. Dieses erfolgt durch eine Änderung des Spreizfaktors

15 sowie durch eine kurzzeitige Erhöhung der Sendeleistung, um keine nachteilige Erhöhung der Fehlerrate zu verursachen. Der Compressed Mode erhöht durch die höhere Sendeleistung jedoch nachteilig die Interferenz in der jeweiligen Funkzelle, die zu einer Verringerung der Kapazität des Systems führen

20 kann.

Während der Übertragungs-lücke versucht die Teilnehmerstation zunächst, sich auf die Rahmenstruktur des benachbarten Funk-system zu synchronisieren, da diese in der Regel nicht syn-

25 chron zu dem aktuell versorgenden System ist. Hierzu wird beispielsweise der einen Rundsendekanal oder Synchronisationskanal tragende Zeitschlitz. Der Rundsendekanal ist beispielsweise in dem GSM-Mobilfunksystem der sogenannte BCCH (Broadcast Control Channel), und in dem TDD-Modus des UMTS-

30 Mobilfunksystems der den BCH (Broadcast Control Channel) tragende P-CCPCH (Primary Common Control Physical Channel). Nachdem die Teilnehmerstation diesen Kanal ermittelt hat, wird in der Regel über mehrere Zeitrahmen der Inhalt dieses Kanals ausgewertet.

35

Da die zeitliche Position des zu beobachtenden Ereignisses, also beispielsweise des BCCH bzw. BCH, in der Regel dem aktu-

ell versorgenden Funksystem nicht bekannt ist, werden folgende Lösungen vorgeschlagen: Zum einen wird die Verwendung einer sehr großen Übertragungslücke bzw. eines Rasters (engl. pattern) bestehend aus mehreren kürzeren Übertragungslücken vorgeschlagen. Dieses führt jedoch nachteilig zu einer geringeren Datenrate des aktuell unterstützten Dienstes oder einer stärkeren Interferenzbeeinflussung. Zum anderen wird vorgeschlagen, zunächst eine kurze Übertragungslücke zu definieren. Ist die Teilnehmerstation während dieses Intervalls nicht in der Lage, das Ereignis zu detektieren, wird nachfolgend eine zeitlich anders positionierte weitere Übertragungslücke definiert etc. Nachteilig ist hierbei, daß die Prozedur zum Finden des Ereignisses gegebenenfalls sehr lange dauern wird und eventuell eine Mittelung der gewonnenen Meßwerte aufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das eine effektivere Positionierung und Nutzung von Übertragungslücken ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruch 1 erfüllt. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den abhängigen Patentansprüchen entnehmbar.

Erfindungsgemäß wird von einer ersten Basisstation eines ersten Funk-Kommunikationssystems zumindest ein Parameter eines Zeitintervalls zur Beobachtung von Aussendungen einer zweiten Basisstation eines zweiten Funk-Kommunikationssystems zu einer Teilnehmerstation signalisiert wird, von der Teilnehmerstation in dem signalisierten Zeitintervall zumindest ein bestimmtes Ereignis in den Aussendungen der zweiten Basisstation ermittelt wird, und von der Teilnehmerstation eine Anpassung zumindest eines der Parameter des Zeitintervalls zu der ersten Basisstation signalisiert wird.

Gemäß einer ersten Weiterbildung der Erfindung wird als Parameter ein Zeitpunkt und/oder eine Länge des Zeitintervalls signalisiert. Diese Parameter können sowohl von der Basissta-

tion als auch von der Teilnehmerstation signalisiert werden. Als Zeitpunkt kann dabei entsprechend einer Ausgestaltung ein Startpunkt, beispielsweise durch Angabe eines bestimmten Zeitschlitzes, definiert werden.

5

Einer weiteren Weiterbildung der Erfindung zufolge wird von einer Komponente des ersten Funk-Kommunikationssystems das Zeitintervall entsprechend des von der Teilnehmerstation signalisierten Parameters angepaßt wird, wobei die veränderten Parameter des Zeitintervalls wiederum zu der Teilnehmerstation signalisiert werden. Die Parameter des Zeitintervalls werden bei dem oben beschriebenen UMTS-Mobilfunksystem von einer zentralen Komponente, dem RNC (Radio Network Controller), eingestellt.

15

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren dargestellt. Dabei zeigen

20

Fig. 1 ein Blockschaltbild von zwei benachbarten Funk-Kommunikationssystemen,

Fig. 2 eine beispielhafte Definition eines Zeitintervalls zur Beobachtung des benachbarten Funk-Kommunikationssystems, und

25

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

30

In der Fig. 1 sind beispielhaft Komponenten von zwei benachbarten Funk-Kommunikationssystemen dargestellt. Eine erste Basisstation NB1 (Node B) unterstützt einen FDD-Modus des UMTS-Mobilfunksystems und ist über eine Funknetzsteuerung RNC1 (Radio Network Controller) mit einer Mobilvermittlungsstelle MSC (Mobile Switching Center) verbunden. Eine zweite Basisstation NB2 unterstützt beispielsweise einen TDD-Modus des UMTS-Mobilfunksystems und ist direkt an ein Internet-basiertes Netz mit weiteren Komponenten des Mobilfunksystems verbunden. Die Basisstationen NB1 und NB2 versorgen jeweils eine Funkzelle Z1 bzw. Z2 mit funktechnischen Ressourcen.

35

Eine Teilnehmerstation UE (User Equipment) befindet sich beispielsweise in einem Überlappungsbereich der Funkzellen Z1, Z2 der beiden Basisstationen NB1, NB2 und steht aktuell mit der ersten Basisstation NB1 in Verbindung. Regelmäßig oder durch
5 bestimmte Ereignisse gesteuert beobachtet die Teilnehmerstation UE Aussendungen beispielsweise des Rundsendekanals BCH der zweiten Basisstation NB2 und wertet diese aus. Abhängig von diesen Auswertungen in der Teilnehmerstation UE sowie der ersten Basisstation NB1 bzw. Funknetzsteuerung RNC1 wird bei-
10 spielsweise eine Verbindungsübergabe (engl. Handover) von der ersten Basisstation NB1 zu der zweiten Basisstation NB2 initiiert.

Die Übertragung in dem FDD-Modus des ersten Funk-Kommunikationssystems erfolgt kontinuierlich, wobei ein physikalischer Übertragungskanal durch eine Frequenz und einen verbindungs-
15 individuellen Spreizkode (CDMA-Kode) definiert wird. Soll die Teilnehmerstation UE, die in der Regel über nur eine Empfangseinrichtung verfügt, Aussendungen der zweiten Basisstation NB2 auf einer anderen Frequenz empfangen, so muß die kontinuierliche Übertragung in Abwärtsrichtung von der ersten Basisstation NB1 zu der Teilnehmerstation UE für ein bestimmtes Zeitintervall unterbrochen werden. Eine derartige Übertragungs-
20 tragungslücke entsteht beispielsweise durch den sogenannten Compressed Mode, d.h. eigentlich in der Übertragungslücke zu übertragende Daten werden vor und nach der Übertragungslücke mit einer höheren Datenrate übertragen, wofür der Spreizfaktor verändert und die Sendeleistung erhöht werden muß. In der Übertragungslücke stimmt die Teilnehmerstation UE den Empfänger
25 auf die Frequenz der zweiten Basisstation NB2 ab und versucht, einen der Synchronisation auf die Zeitstruktur des zweiten Funk-Kommunikationssystems dienlichen Kanal, wie beispielsweise den Rundsendekanal BCH oder Synchronisationskanal SCH, zu detektieren und nachfolgend auszuwerten.

35

Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in der Fig. 2 jeweils Zeitrahmen FR der ersten NB1 und zweiten Ba-

sisstation NB2 dargestellt. Die erste Basisstation NB1 unterstützt, wie bereits vorangehend beschrieben, eine Übertragung gemäß dem FDD-Modus des UMTS-Mobilfunksystems. Die Übertragung erfolgt dabei kontinuierlich in einem physikalischen Übertragungskanal, der durch einen teilnehmerspezifischen Spreizkode und eine Frequenz definiert ist. Der Übertragungskanal ist in Zeitrahmen FR mit jeweils 15 Zeitschlitzten S (engl. slot) unterteilt ist. Die zweite Basisstation NB2 unterstützt dahingegen eine Übertragung gemäß dem TDD-Modus des UMTS-Mobilfunksystems. Die Zeitrahmenstruktur entspricht dabei der des FDD-Modus, d.h. jeder Zeitrahmen FR ist in 15 Zeitschlitzte unterteilt, jedoch erfolgt keine kontinuierliche Übertragung, sondern ein physikalischer Übertragungskanal ist durch eine Frequenz, einen Zeitschlitz S und einen Spreizkode definiert. Weiterhin erfolgt eine Übertragung sowohl in Aufwärtsrichtung (engl. Uplink) zu der Basisstation sowie in Abwärtsrichtung (engl. Downlink) zu der Teilnehmerstation UE in einem gemeinsamen Frequenzband. Die beiden Systeme sind dabei nicht miteinander synchronisiert, dieses ist durch einen Zeitversatz des Beginns der jeweiligen Zeitrahmen FR in der Fig. 2 dargestellt.

Zur Definition der Übertragungslücke wird der Teilnehmerstation UE von der aktuell versorgenden ersten Basisstation NB1 ein Beginn und eine Länge der Übertragungslücke signalisiert. Dabei wird der Beginn des Zeitintervalls, welches der Übertragungslücke entspricht, durch die Signalisierung einer Zeitschlitznummer TGSN (Transmission Gap Starting Slot Number) definiert. In dem Beispiel der Fig. 2 wird durch die Angabe TGSN=9 angezeigt, daß der Teilnehmerstation UE ab dem Zeitschlitz S9 eine Übertragungslücke zur Verfügung steht. Die Länge der Übertragungslücke wird durch eine weitere Signalisierung der Anzahl Zeitschlitzte TGL (Transmission Gap Length) definiert. In dem Beispiel der Fig. 2 wird durch die Angabe TGL=11 der Teilnehmerstation UE signalisiert, daß 11 Zeitschlitzte für die Übertragungslücke zur Verfügung stehen.

Zu Beginn und vor dem Ende der Übertragungslücke stimmt
(tune) die Teilnehmerstation UE ihren Empfänger auf die Fre-
quenz der zweiten Basisstation NB2 bzw. wieder auf die Fre-
quenz der ersten Basisstation NB1 ab, um Aussendungen auf der
5 jeweiligen Frequenz zu empfangen. Da diese Abstimmung jeweils
eine bestimmte Zeit in Anspruch nimmt und die Zeitrahmen-
struktur des ersten Basisstation NB1 nicht mit der Zeiträh-
menstruktur der zweiten Basisstation NB2 synchronisiert ist,
steht der Teilnehmerstation UE letztlich beispielsweise eine
10 Meßperiode MP von acht Zeitschlitzten in den Zeitrahmen der
zweiten Basisstation NB2 zur Verfügung.

Nach dem Beispiel der Fig. 1 versucht die Teilnehmerstation
UE nun, den Rundsendekanal BCH oder Synchronisationskanal SCH
15 in dem P-CCPCH zu detektieren, um eine Synchronisation auf
die Zeitrahmenstruktur sowie Messungen bzw. Auswertungen der
darin enthaltenen Informationen durchzuführen. Nach einer
ersten Detektion des Kanals sind allgemein mehrere sukzessive
Übertragungslücken zur jeweiligen Durchführung von Messungen
20 und Auswertungen erforderlich, weshalb die Anzahl sowie die
Länge der Übertragungslücken vorteilhaft begrenzt werden
sollte.

Das erfindungsgemäße Verfahren, nachfolgend bezugnehmend auf
25 das Ablaufdiagramm der Fig. 3 beschrieben, setzt bei dieser
Problemstellung an. Das Netzwerk UTRAN (UMTS Radio Access
Network), bestehend aus der ersten Basisstation NB1 sowie dem
RNC1 entsprechend der Fig. 1, signalisiert in einem ersten
Schritt 1 der Teilnehmerstation UE, wie vorangehend beschrie-
30 ben, die Konfiguration des Compressed Mode, d.h. den Beginn
TGSN und die Länge TGL der Übertragungslücke. Dabei kann von
der ersten Basisstation NB1 zunächst eine besonders lange
Meßdauer bzw. Meßzyklus gewählt werden, um der Teilnehmersta-
tion zu ermöglichen, eine optimale Konfiguration der Übertra-
35 gungslücke zu ermitteln bzw. überhaupt das gewünschte Objekt
bzw. Funkkanal zu ermitteln. Die Teilnehmerstation UE beob-
achtet in einem zweiten Schritt 2 in der Übertragungslücke

die Aussendungen der zweiten Basisstation NB2 und detektiert beispielsweise den Rundsendekanal BCH in dem P-CCPCH. Die Teilnehmerstation UE weiß nun, daß sie den Rundsendekanal BCH auch empfangen könnte, wenn die nachfolgende Übertragungslücke zu einem späteren Zeitpunkt und/oder mit einer verkürzten Länge auftreten würde. Die Teilnehmerstation UE signalisiert daher in einem dritten Schritt 3 der ersten Basisstation NB1 den Typ des detektierten benachbarten Systems, entsprechend der vorangehenden Beschreibung ein TDD-Modus eines UMTS-Mobilfunksystems, und/oder einen geeigneten Beginn der Übertragungslücke, beispielsweise durch Angabe eines Zeitschlitzes. Diese Signalisierung und gegebenenfalls ergänzend die Kenntnis, daß das TDD-basierte System eine gleiche oder eine vielfache Länge der Zeitrahmenstruktur aufweist wie die FDD-basierte Übertragung der ersten Basisstation NB1 aufweist - der BCH bleibt hierdurch im Verhältnis zur Zeitrahmenstruktur der ersten Basisstation NB1 an der gleichen relativen Stelle - , nutzt das Netzwerk UTRAN in Schritt 4 zur Optimierung der Parameter der Übertragungslücke aus. Die optimierten Parameter werden anschließend in Schritt 5 zu der Teilnehmerstation UE signalisiert und in Schritt 6 von der Teilnehmerstation UE zur nachfolgenden weiteren Detektion des BCH der zweiten Basisstation NB2 verwendet. Die neuen Parameter können entsprechend dem Beispiel der Fig. 2 beispielsweise TGSN=14 und TGL=5 lauten. Der optimierte Konfiguration der Übertragungslücke kann für mehrere nachfolgende Übertragungslücken verwendet werden, jedoch ist auch eine jeweilige Optimierungsprozedur nach jeder Übertragungslücke entsprechend dem beschriebenen Verfahren denkbar.

Das Zeitintervall für die Messungen der zweiten Basisstation NB2 mit einer unterschiedlichen Übertragungsstruktur wird von der ersten Basisstation NB1 durch eine Veränderung der Konfiguration der bestehenden Datenverbindung zu der Teilnehmerstation definiert. Dabei werden beispielsweise Zeitpunkte, Zeitmuster, Frequenz, Spreizkode, Modulation und Sendeleistung angepaßt. Die Anpassung kann dabei nur für die jewei-

lige Teilnehmerstation oder auch für mehrere Teilnehmerstationen erfolgen.

- 5 Ergänzend stellt sich das Monitoren von GSM und TDD aus dem UMTS FDD-Modus als wichtigste Anwendung heraus. Da zwischen zwei verschiedenen Systemen keine Synchronität besteht, können die Basisstationen nur schwer einen Zeitpunkt für die Messung vorgeben. Einige Systeme (zB. FDD, TDD, TD-SCDMA) be-
- 10 sitzen allerdings die gleiche Rahmenlänge oder ein entsprechende Vielfaches, was den Zeitpunkt der Messung bezogen auf ein Zeitsystem für lange Zeit ausreichend konstant hält. Somit kann die Teilnehmerstation nach erstmaliger Messung des anderen Systems bzw. eines kompletten Zeitrahmens des anderen
- 15 Funksystems, durch die eine Lage des zu messenden Objekts (beispielsweise Funkkanals) bekannt ist, durch Anforderung eines gewünschten Beginns und Länge der Messung eine minimale Übertragungslücke vorgeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beobachtung von Nachbarfunkzellen in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
- 5 von einer ersten Basisstation (NB1) eines ersten Funk-Kommunikationssystems zumindest ein Parameter (TGSN, TGL) eines Zeitintervalls zur Beobachtung von Aussendungen einer zweiten Basisstation (NB2) eines zweiten Funk-Kommunikationssystems zu einer Teilnehmerstation (UE) signalisiert wird,
- 10 von der Teilnehmerstation (UE) in dem signalisierten Zeitintervall zumindest ein bestimmtes Ereignis (BCH) in den Aussendungen der zweiten Basisstation (NB2) ermittelt wird, und von der Teilnehmerstation (UE) eine Anpassung zumindest eines der Parameter (TGSN) des Zeitintervalls zu der ersten Basis-
- 15 station (NB1) signalisiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem als Parameter ein Startpunkt (TGSN) und/oder eine Länge des Zeitintervalls (TGL) signalisiert wird.
- 20
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem als Startpunkt einen Zeitschlitz eines Zeitrahmens der ersten Basisstation (NB1) bezeichnet wird.
- 25 4. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, bei dem von einer Komponente (NB1, RNC1) des ersten Funk-Kommunikationssystems das Zeitintervall entsprechend des von der Teilnehmerstation (UE) signalisierten Parameters (TGSN) angepaßt wird.
- 30

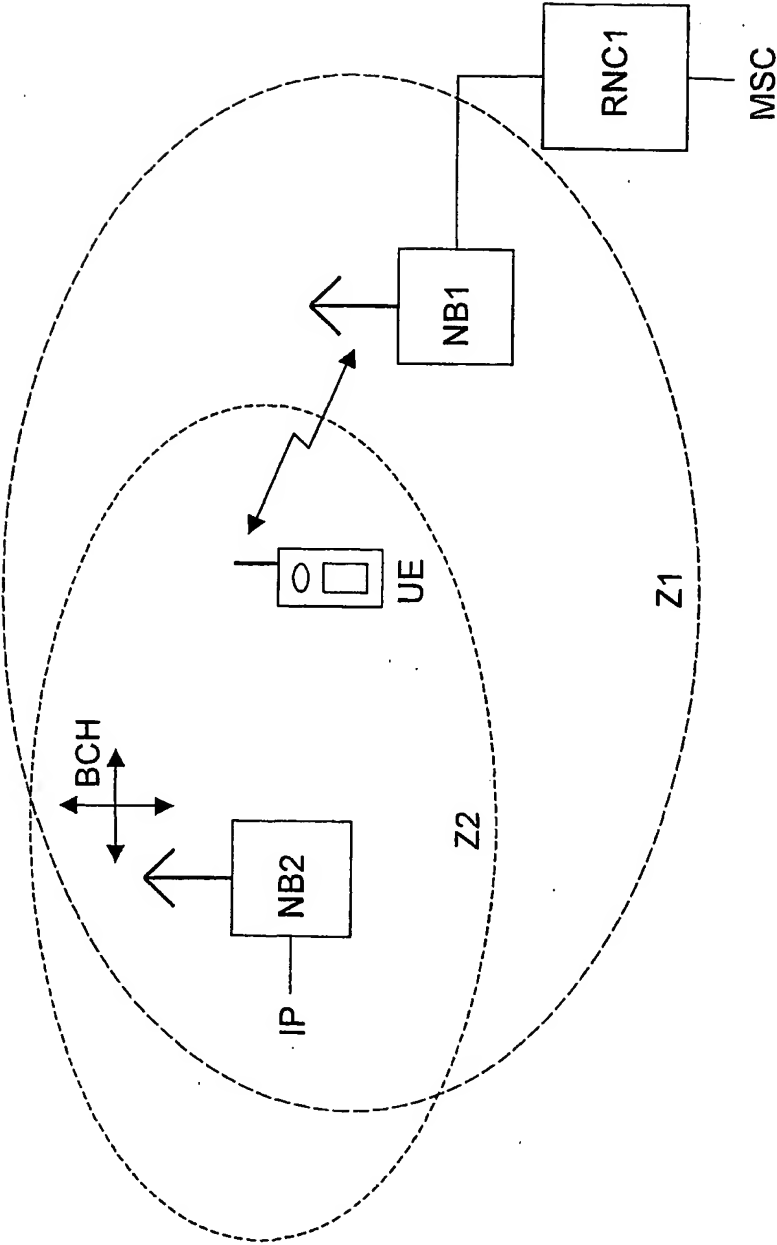
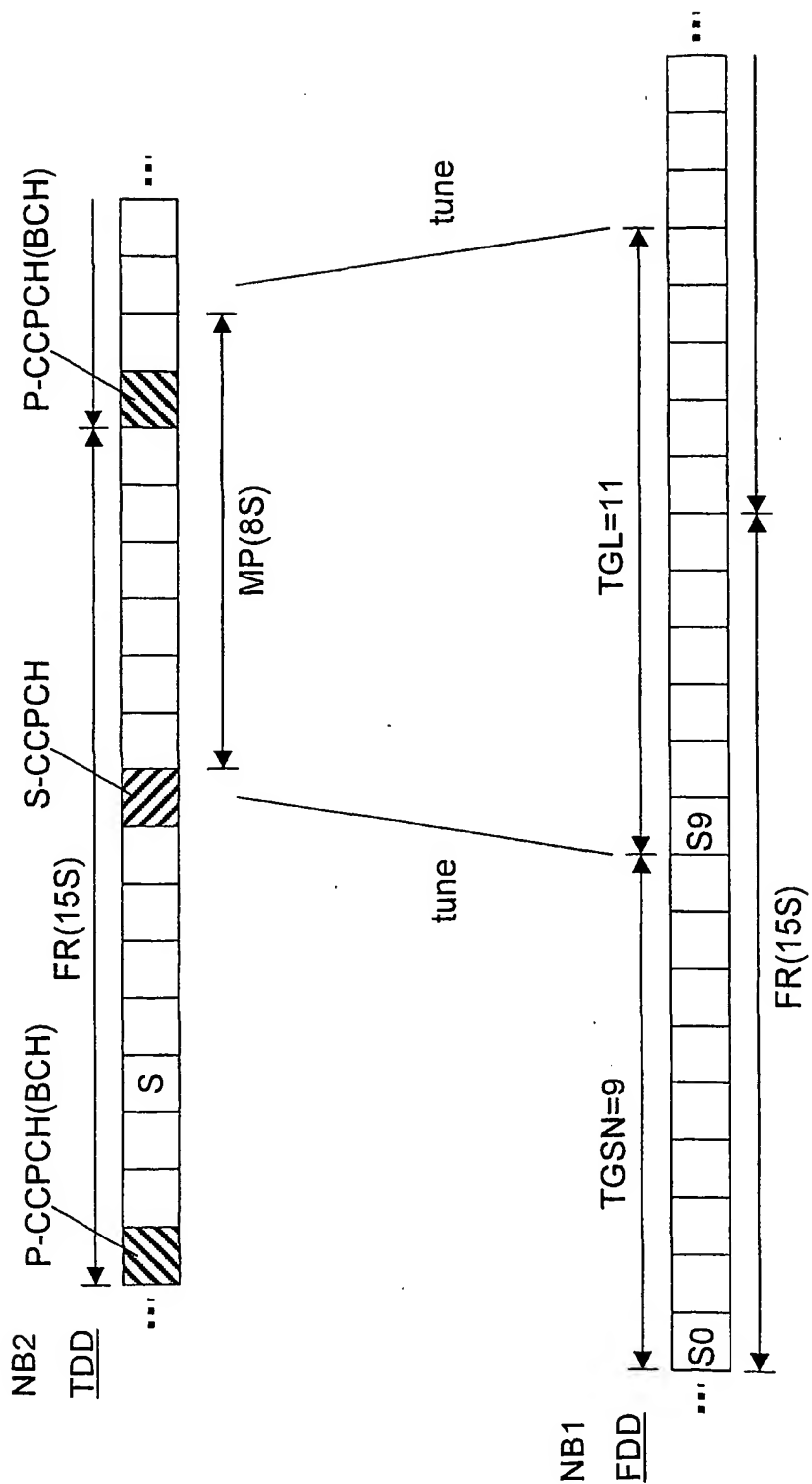


Fig. 1

2/3

Fig. 2



3/3

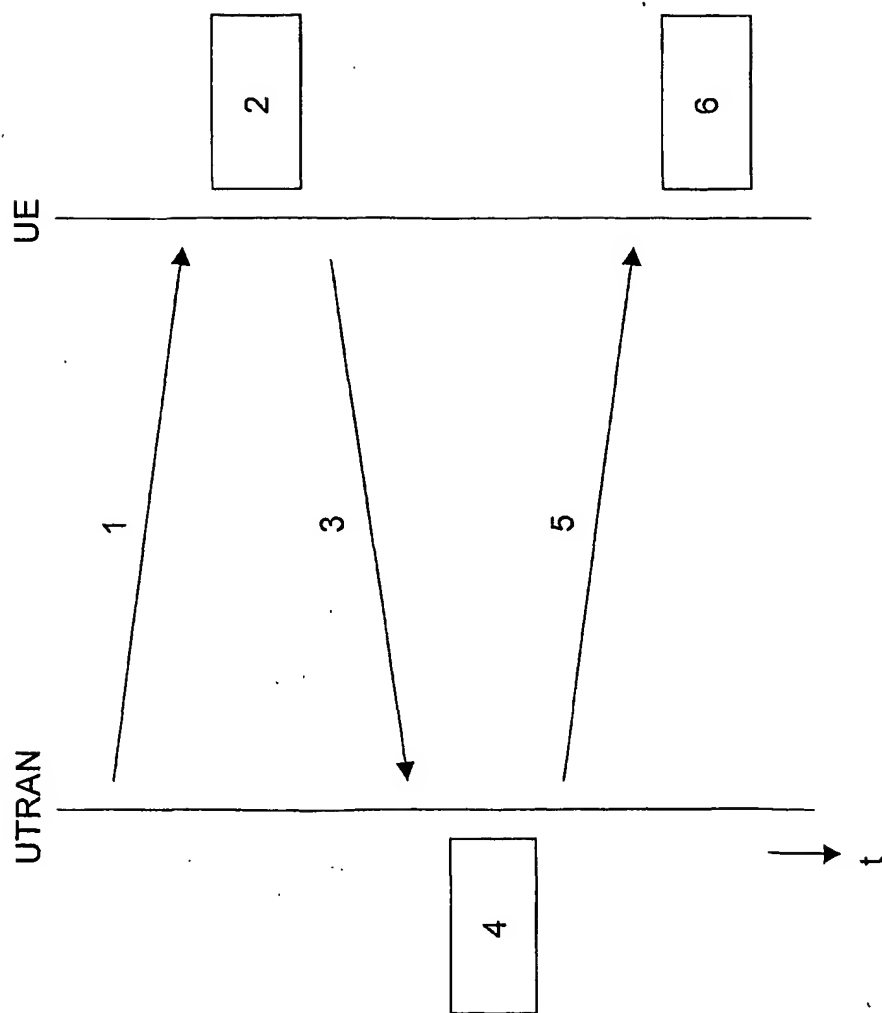


Fig. 3